



**Europäisches  
Patentamt**

**Eur pean  
Patent Office**

**Office eur péen  
des brevets**

**Bescheinigung**

**Certificate**

**Attestation**

Die angehefteten Unterla-  
gen stimmen mit der  
ursprünglich eingereichten  
Fassung der auf dem näch-  
sten Blatt bezeichneten  
europäischen Patentanmel-  
dung überein.

The attached documents  
are exact copies of the  
European patent application  
described on the following  
page, as originally filed.

Les documents fixés à  
cette attestation sont  
conformes à la version  
initialement déposée de  
la demande de brevet  
européen spécifiée à la  
page suivante.

**Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°**

02015992.7

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

**R C van Dijk**



Europäisches  
Patentamt

Eur pean  
Pat nt Office

Office européen  
des brevets

BROELMANN  
0179-01310

July 18, 2003  
BSK B

(703)-205-8000  
1081

Anmeldung Nr.:  
Application no.: 02015992.7  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 18.07.02  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Goodrich Hella Aerospace Lighting Systems  
GmbH  
Bertramstrasse 8  
59557 Lippstadt  
ALLEMAGNE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se referer à la description.)

Hinterleuchtbare Anzeige

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s)  
revendiquée(s)

Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

B64D/

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignés lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR

18. Juli 2002

Hi-fz 021926ep

17. Juli 2002

### Hinterleuchtbare Anzeige

Die Erfindung betrifft eine hinterleuchtbare Anzeige, wie sie beispielsweise als Hinweisleuchte in Gebäuden oder Fahrzeugen und insbesondere in Flugzeugen eingesetzt wird.

- 5 In einer Vielzahl von Applikationen werden Informationen optisch angezeigt, und zwar über hinterleuchtbare Anzeigeflächen. Derartige hinterleuchtbare Anzeigen finden sich beispielsweise in Flugzeugen zur Anzeige, ob die Toiletten besetzt sind oder nicht oder zur Darstellung der Anschnall- bzw. Nichtraucher-  
10 bar oberhalb der Passagiere und sind Bestandteil der sogenannten Passenger-Service-Units (PSU).

- Hinterleuchtbare Anzeigeflächen bestehen im Regelfall aus einem transparenten Kunststoffmaterial als Blendenelement, auf dessen Vorderseite zur Dar-  
15 stellung der Symbole o.dgl. Anzeigeinformationen gedruckt sind. Über diese bedruckte Vorderseite ist dann ein lichtundurchlässiger Lack aufgetragen, der im Bereich der Symbole freigelegt ist. Die gesamte Vorderseite des Blendenelements wird dann anschließend mit transluzenter Farbe lackiert. Aufgrund dieses Farbschichtenauftrages sollen die Symbolfelder dann, wenn sie nicht  
20 hinterleuchtet sind, für den Betrachter kaum und im Idealfall nicht erkennbar sein.

- Allerdings hat sich in der Praxis herausgestellt, dass die wegen der Auftragung der diversen Lackschichten strukturierte Vorderseite der Blendenelemente auf-  
25 grund von Schattenwirkungen des Umgebungslichts doch relativ deutlich sichtbar sind, wenn die Symbolfelder nicht hinterleuchtet sind. Dies wird als ästhetisch wenig ansprechend empfunden.

Ferner ist es im Stand der Technik bekannt, bedruckte Folien an der Vorderseite der Frontblende von Bedieneinheiten zu verwenden, wobei diese Folien mit Kunststoff hinterspült sind. Die Folien sind mit einer lichtundurchlässigen Farbe bedruckt und lediglich im Bereich des zu hinterleuchtenden Symbolbereiches lichtdurchlässig. Diese Symbolbereiche sollen auch ohne Hinterleuchtung, z. B. bei Tageslicht, optisch wahrnehmbar sein.

Eine Aufgabe der Erfindung ist es, das optische Erscheinungsbild einer hinterleuchtbaren Anzeige zu verbessern, und zwar insbesondere dann, wenn die Anzeige nicht hinterleuchtet ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird mit der Erfindung eine hinterleuchtbare Anzeige vorgeschlagen, die versehen ist

- mit einem Blendenelement, das eine Vorderseite mit mindestens einem hinterleuchtbaren Symbolfeld und eine der Vorderseite abgewandte Rückseite aufweist,

wobei die Vorderseite von einer mit einer transluzenten Farbe versehenen transparenten Kunststoffolie gebildet ist und

- wobei die Rückseite durch Hinterspritzen von Kunststoff-Spritzgussmaterial gegen die Kunststoffolie gebildet ist und dieses Kunststoff-Spritzgussmaterial die Kunststoffolie unter Freihaltung des mindestens einen Symbolfeldes lichtundurchlässig bedeckt.

Die erfindungsgemäße hinterleuchtbare Anzeige ist zweiteilig aufgebaut und umfasst eine die Vorderseite des Blendenelements bildende transparente Kunststoffolie, die mit lichtundurchlässigem Kunststoff-Spritzgussmaterial hinterspritzt ist. Dieser Herstellungsprozess erfolgt beispielsweise in einem Einsatz-Spritzgusswerkzeug, wobei als Einsatzteil die transparente Kunststoffolie dient. Diese Kunststoffolie ist auf der dem hinterspritzten Kunststoff-

Spritzgussmaterial abgewandten (Vorder-) Seite mit transluzenter Farbe versehen. Auf ihrer Rückseite liegt die Kunststoffolie im Bereich des mindestens einen Symbolfeldes frei.

- 5 Durch den erfindungsgemäßen Aufbau des Blendenelements weist dieses eine ebene und damit nicht strukturierte Vorderseite auf, die von der Folie gebildet wird. Folien lassen sich technisch wesentlich einfacher und genauer bedrucken als die Oberfläche von nicht blattförmigem Gut. Denn die Drucktechniken können insbesondere mit Vorteil bei flachen Bogen- oder Baumaterialien eingesetzt werden, ohne dass die Druckfarben optisch erkennbar auftragen.
- 10 Dadurch sind die Symbolfelder im nicht hinterleuchteten Zustand der Anzeige nicht erkennbar. Die transparente Kunststoffolie ist derart dünn, dass über die Symbolfelder von der Rückseite des Blendenelements aus eingespeistes Hinterleuchtungslicht an den Seitenkanten der Kunststoffolie optisch nicht
- 15 mehr wahrnehmbar austritt. Die durch die transparente Kunststoffolie notwendigerweise gegebene Lichtleitung zur Außenkante der Folie ist also optisch nicht wahrnehmbar.

- In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Kunststoffolie innerhalb des mindestens einen Symbolfeldes zur Erzeugung eines
- 20 graphischen Symbols, eines Buchstaben- und/oder Zahlensymbols oder eines anderen Anzeigesymbols bedruckt ist, und zwar insbesondere im Siebdruckverfahren. In diesem Zusammenhang sei angemerkt, dass das Wort "bedrucken" recht allgemein zu verstehen und nicht auf einen Bedruckungsvorgang im eigentlichen Sinne beschränkt ist. Allerdings hat sich herausge-
- 25 stellt, dass ein Siebdruck besonders vorteilhaft im Hinblick auf ein homogenes Druckbild ist.

- Je nach der optisch anzuzeigenden Information ist es erforderlich, dass ein
- 30 Symbolfeld der hinterleuchtbaren Anzeige in unterschiedlichen Farben hinterleuchtet werden muss. Dies ist beispielsweise im Flugzeug beim Nichtraucher-Zeichen der Fall, das eine stilisierte Zigarettendarstellung und z.B. ein Kreuz

mit roten Balken aufweist. Zur Abschattung der mit unterschiedlicher Farbe zur hinterleuchtenden Bereiche des Symbolfeldes ist es von Vorteil, wenn innerhalb des Symbolfeldes von der Rückseite der Kunststofffolie mindestens ein aus dem Kunststoff-Spritzgussmaterial bestehender Lichtabschattungssteg absteht.

Alternativ kann zur Erzeugung von unterschiedlichen Farben innerhalb der Symbolfelder auch die Folie mit unterschiedlicher Farbe bedruckt sein und das gesamte Symbolfeld mit Hinterleuchtungslicht der gleichen Farbe, z. B. weiß, hinterleuchtet werden.

Gemäß einer Variante der erfindungsgemäßen hinterleuchtbaren Anzeige ist diese versehen mit

- einem Blendenelement, das eine Vorderseite mit mindestens einem hinterleuchtbaren Symbolfeld und eine der Vorderseite abgewandte Rückseite aufweist,
- wobei die Vorderseite von einer mit einer transluzenten Farbe versehenen transparenten Kunststofffolie gebildet ist und

wobei die Rückseite durch ganzflächiges Hinterspritzen von lichtdurchlässigem Kunststoff-Spritzgussmaterial gegen die Kunststofffolie gebildet ist.

Im Unterschied zu den oben beschriebenen Ausgestaltungen der Erfindung weist die hier zu beschreibende Variante ein lichtdurchlässiges Kunststoff-Spritzgussmaterial auf, das vollflächig an der Rückseite der Folie angrenzt. Die Folie weist durch Bedruckung auf ihrer Vorder- und/oder Rückseite erzeugte lichtdurchlässige Symbolfelder auf und ist an ihrer Vorderseite mit transluzenter Farbe versehen. Damit werden mit dieser Variante der Erfindung sämtliche oben bereits genannten Vorteile erzielt, was die optische Wahrnehmbarkeit der Anzeige anbelangt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung, in der ein Querschnitt durch eine hinterleuchtbare Anzeige wiedergegeben ist, näher erläutert.

In diesem Ausführungsbeispiel ist in die Öffnung 10 einer Wand 11 ein hinterleuchtbares Einsatzteil 12 eingeklipst, das ein Blendenelement 14 aus einem Kunststoffmaterial und ein Gehäuseteil 15 aufweist. Dieses Blendenelement 14 weist eine transparente Kunststofffolie 16 auf, deren Vorderseite 18 des Blendenelements 14 bildende eine Seite mit einer transluzenten Farbschicht 20 versehen ist. Die Folie 16 ist mit Kunststoff-Spritzgussmaterial hinterspritzt und zwar zur Herstellung eines von der Rückseite 22 des Blendenelements 14 abstehenden umlaufenden Randes 24. Dieses Kunststoff-Spritzgussmaterial bedeckt die Rückseite der Folie 16 mit Ausnahme von Symbolfeldern 26,28.

10

Hinter dem Blendenelement 14 ist innerhalb des Gehäuseteils 15 eine Leiterplatte 30 angeordnet, die Leuchtdioden 32,34 zum Hinterleuchten der Symbolfelder 26,28 aufweist. Innerhalb der Symbolfelder 26,28 ist die Folie 16 beispielsweise im Siebdruckverfahren bedruckt.

15

Die Kunststofffolie 16 besteht beispielsweise aus transparentem Polycarbonat (PC), während es sich bei dem hinterspritzten Kunststoff-Spritzgussmaterial um eine nicht lichtdurchlässige Formmasse handelt. Das Blendenelement 14 wird in einem Spritzgusswerkzeug hergestellt, in das vor dem Einspritzen des Spritzgussmaterials die transparente Kunststofffolie 16 eingelegt wird.

20

Wie anhand der Zeichnung zu erkennen ist, befinden sich an der Rückseite des Blendenelements 14 Lichtabschattungsstege 36, die innerhalb des Symbolfeldes 28 von dem Blendenelement 14 abstehen und bis zur Platine 30 reichen. Durch diese Lichtabschattungsstege wird erreicht, dass das Licht der Leuchtdiode 34 nicht aus dem durch die Lichtabschattungsstege 36 definierten Bereich seitlich herausgelangt. Damit ist innerhalb des Symbolfeldes 28 eine Trennung des Lichts der Leuchtdiode 34 von demjenigen der Leuchtdioden 32 gegeben.

25

18. Juli 2002

## ANSPRÜCHE

1. Hinterleuchtbare Anzeige mit
  - einem Blendenelement (14), das eine Vorderseite (18) mit mindestens einem hinterleuchtbaren Symbolfeld (26,28) und eine der Vorderseite (18) abgewandte Rückseite (22) aufweist,
  - wobei die Vorderseite (18) von einer mit einer transluzenten Farbe (20) versehenen transparenten Kunststofffolie (16) gebildet ist und
  - wobei die Rückseite (22) durch Hinterspritzen von Kunststoff-Spritzgussmaterial gegen die Kunststofffolie (16) gebildet ist und dieses Kunststoff-Spritzgussmaterial die Kunststofffolie (16) unter Freihaltung des mindestens einen Symbolfeldes (26,28) lichtundurchlässig bedeckt.
2. Hinterleuchtbare Anzeige nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststofffolie (16) innerhalb des mindestens einen Symbolfeldes (26,28) zur Erzeugung eines graphischen Symbols, eines Buchstaben- und/oder Zahlensymbols o.dgl. Anzeigesymbols bedruckt ist.
3. Hinterleuchtbare Anzeige nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedruckung auf der Vorderseite (18) der Kunststofffolie (16) aufgebracht ist.
4. Hinterleuchtbare Anzeige nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedruckung unterschiedliche Farben aufweist.
5. Hinterleuchtbare Anzeige nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Symbolfeld (26,28) mit einfarbigem Licht hinterleuchtbar ist.
6. Hinterleuchtbare Anzeige nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedruckung einfarbig ist.



7. Hinterleuchtbare Anzeige nach Anspruch 3 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des mindestens einen Symbolfeldes (28) von der Rückseite (22) der Kunststoffolie (16) mindestens ein aus dem Kunststoff-Spritzgussmaterial bestehender Lichtabschattungsteg (36) absteht.
8. Hinterleuchtbare Anzeige nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die durch den mindestens einen Lichtabschattungsteg (36) getrennten Bereiche des mindestens einen Symbolfeldes (28) mit Licht unterschiedlicher Farbe hinterleuchtbar sind.
9. Hinterleuchtbare Anzeige mit
  - einem Blendenelement (14), das eine Vorderseite (18) mit mindestens einem hinterleuchtbaren Symbolfeld (26,28) und eine der Vorderseite (18) abgewandte Rückseite (22) aufweist,
  - wobei die Vorderseite (18) von einer mit einer transluzenten Farbe (20) versehenen transparenten Kunststoffolie (16) gebildet ist und
  - wobei die Rückseite (22) durch ganzflächiges Hinterspritzen von lichtdurchlässigem Kunststoff-Spritzgussmaterial gegen die Kunststoffolie gebildet ist.
10. Hinterleuchtbare Anzeige nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststoffolie (16) innerhalb des mindestens einen Symbolfeldes (26,28) zur Erzeugung eines graphischen Symbols, eines Buchstaben- und/oder Zahlensymbols o.dgl. Anzeigesymbols bedruckt ist.
11. Hinterleuchtbare Anzeige nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedruckung auf der Vorderseite (18) der Kunststoffolie (16) aufgebracht ist.
12. Hinterleuchtbare Anzeige nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedruckung unterschiedliche Farben aufweist.

13. Hinterleuchtbare Anzeige nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Symbolfeld (26,28) mit einfarbigem Licht hinterleuchtbar ist.

18. Juli 2002

## ZUSAMMENFASSUNG

### Hinterleuchtbare Anzeige

Die hinterleuchtbare Anzeige ist mit einem Blendenelement (14) versehen, das eine Vorderseite (18) mit mindestens einem hinterleuchtbaren Symbolfeld (26,28) und eine der Vorderseite (18) abgewandte Rückseite (22) aufweist. Die Vorderseite (18) wird von einer mit einer transluzenten Farbe (20) versehenen transparenten Kunststoffolie (16) gebildet. Die Rückseite (22) wird durch Hinterspritzen von Kunststoff-Spritzgussmaterial gegen die Kunststoffolie (16) gebildet. Dieses Kunststoff-Spritzgussmaterial bedeckt die Kunststoffolie (16) unter Freihaltung des mindestens einen Symbolfeldes (26,28) lichtundurchlässig.

(Zeichnung)

- 1/1 -

